

СОВРЕМЕННАЯ ЛЕКЦИЯ ПО ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ – КАКОЙ ЕЙ БЫТЬ?

Безрукова Н.П.¹, Вострикова Н.М.², Безруков А.А.¹

¹ ФГБОУ ВО «Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева», Красноярск, e-mail: bezrukova@kspu.ru;

² ФГАУ ВО «Сибирский федеральный университет», Институт цветных металлов и материаловедения, e-mail: vnatali59@mail.ru

Проведен анализ терминологии, связанной с модернизацией лекции как организационной формы обучения в высшей школе под воздействием ИКТ и основанных на них сетевых технологиях. Проанализированы изменения существенных характеристик лекции в динамике её развития от традиционной лекции к лекции с компьютерным сопровождением, online-лекции. Показано, что online-лекция по естественно-научной дисциплине на базе средств видеоконференцсвязи в сравнении с другими видами лекций обеспечивает новые возможности в представлении учебной информации, реализации обратной связи со студентами, в усилении деятельностной компоненты обучения в ходе изложения лекционного материала преподавателем. Однако для реализации этих возможностей, наряду с высоким уровнем ИКТ-компетентности лектора, качественным программным комплексом, обеспечивающим интерактивное взаимодействие лектора со студентами, высокой пропускной способностью компьютерных сетей, необходима разработка и совершенствование методик чтения online-лекции.

Ключевые слова: обучение естественно-научным дисциплинам, лекция, электронная лекция, онлайн-лекция, вебинар, видеолекция, лекция с компьютерным сопровождением.

A MODERN LECTURE ON NATURAL SCIENCES DISCIPLINE – WHAT SHOULD IT BE?

Bezrukova N.P.¹, Vostrikova N.M.², Bezrukov A.A.¹

¹ Krasnoyarsk State Pedagogical University n.a. V.P.Astafiev, Krasnoyarsk, e-mail: bezrukova@kspu.ru;

² Siberian Federal University, Institute of nonferrous metals and material science Krasnoyarsk, e-mail: vnatali59@mail.ru

Analysis of terminology associated with the modernization of the lectures as the organizational form of learning by ICT and network technologies, has been carried out. Change the essential characteristics of the lecture in its development from traditional lectures to lectures with computer support, on-line lectures has been analyzed. It has been shown that the on-line lecture on natural scientific discipline on the basis of video conferencing in comparison with other types of lectures provides new possibilities in the presentation of educational information, the implementation of feedback with students, enhancing the learning activity components during the presentation of the lecture material by the teacher. However, to realize these opportunities together with a high level of lecturer ICT competence, a qualitative software package, providing interactive communication of the lecturer with students, high-bandwidth computer networks the development and improvement of methods read on-line lectures are required.

Keywords: learning natural sciences, lecture, e-lecture, video lecture, online lecture, lecture with computer support, webinar.

Научно-технический прогресс, развитие высоких технологий, с одной стороны, вхождение российского профессионального образования в открытое образовательное пространство, необходимость обеспечения для каждого человека права на образование через всю жизнь – с другой, наряду с модернизацией содержания естественно-научного и технического образования, обуславливают разработку новых средств, методов, модернизацию организационных форм обучения. И в первую очередь этот процесс связан с интенсивно развивающимися информационно-коммуникационными технологиями (ИКТ). В связи с этим в специализированной литературе: монографиях, учебных пособиях,

периодических изданиях – появилось значительное количество новых терминов: «компьютеризированная лекция», «электронная лекция», «видеолекция», «веб-лекция», «видеоконференция», «вебинар» и другие [1; 3; 4; 6-10]. В данной статье предпринята попытка осмысления новых терминов, связанных с модернизацией одной из важнейших организационных форм обучения профессионального образования – лекции, а также анализа развития данной организационной формы посредством ИКТ и основанных на них дистанционных технологиях.

Применительно к высшей школе лекция (лат. *lectio* — чтение) – это *устное*, логически стройное, систематическое, последовательное и ясное изложение той или иной темы/раздела дисциплины. Лекция закладывает основы научных знаний у студентов, является и методом, и средством формирования научного мышления. Одна из важнейших задач лекционного курса – формирование умений выделения проблем, постановки и проверки гипотез, систематическое усвоение современного состояния науки. Известно, что лекция должна отвечать многим требованиям: она должна отражать современный уровень науки; иметь законченный характер освещения определенной темы; обладать внутренней убежденностью, силой логической аргументации; вызывать у слушателей необходимый интерес к познанию. Наряду с этим лекция выполняет организующую функцию – определяет направление, основное содержание и характер всех других видов учебных занятий, а также самостоятельной работы студентов. Как следствие, лекцию справедливо считают первой в иерархической системной последовательности организационных форм обучения в высшей школе [2].

Поиски путей модернизации организационных форм обучения на рубеже XX-XXI веков обусловили разработку компьютерного сопровождения лекции. В частности, нами было обосновано понятие «компьютеризированная лекция», под которым понимается автоматизированная программа для компьютерной поддержки лекции, обеспечивающая быстрый доступ к материалу любого раздела лекции посредством многоуровневого меню и отражающая особенности представления материала с учетом мультимедийных возможностей компьютера и психофизиологических особенностей восприятия информации студентами [3; 4; 7]. Дальнейшее развитие компьютерной техники и связанного с ним программного обеспечения, в частности появление программ для создания компьютерных презентаций (Power Point, Impress и др.), существенно упростило разработку компьютерной поддержки лекции – появилось понятие «компьютерная презентация лекции», обычно включающее план лекции, краткие тезисы, отражающие содержание, иллюстративный материал: статическую и динамическую графику, видеофрагменты, что обеспечивает реализацию принципа наглядности и, как следствие, в целом облегчает восприятие и

способствует усвоению материала студентами. В информационных источниках в качестве синонимов термина «компьютеризированная лекция» используются термины: «мультимедиалекция», «лекция с компьютерным сопровождением».

Перспективным направлением модернизации профессионального образования, созвучным требованиям информационного общества, является применение дистанционных образовательных технологий на базе телекоммуникационных сетей (телепорталы [8], Интернет, средства мобильной связи и другие). В частности, появились новые формы взаимодействия преподавателя и студентов в асинхронном режиме на базе электронных систем управления обучением (Learning Management System – LMS), среди которых наибольшее распространение в российских вузах получила LMS Moodle, и в синхронном режиме как на базе аппаратных средств видеоконференцсвязи (серверного MCU оборудования и терминального оборудования компаний Cisco, Polycom Sony, Radvision, LifeSize. и др.), так и программных средств (Mind, TrueConf, BigBlueButton, Acrobat Connect и др.). Именно с этим связано появление в терминов «электронная лекция», «веб-лекция», «online-лекция», «offline-лекция», «online-видеолекция», «вебинар» и даже «лекция в виде вебинара».

Анализ информационных источников позволяет заключить, что «online-видеолекция», «веб-лекция» или «сетевая лекция», «online-лекция» (в русской транскрипции – онлайн-лекция) – это фактически синонимы, используемые для обозначения лекции, на которой преподаватель и студенты пространственно разделены, при этом общение между ними организовано через программно-технический комплекс, предназначенный для передачи аудио- и видеопотока в режиме реального времени на основе компьютерных сетей и обеспечивающий обмен текстовыми сообщениями, возможность задать вопрос (инструменты «Чат», «Рука», «Электронная доска» и др.), возможность индивидуально или в группах работать с интерактивной доской («Рабочий стол»). Интерактивные лекции с синхронной демонстрацией слайдов позволяют демонстрировать на экране компьютера (мультимедиапроектора) окно с видеоизображением лектора и окно слайдов, которые автоматически меняются в соответствии с воспроизводимым фрагментом видеоряда. На экране отображаются средства навигации по содержанию лекции, которые используются лектором в процессе изложения материала.

С нашей точки зрения, для того чтобы определиться с терминологией, следует учитывать, что наряду с *лекцией, семинаром, лабораторной работой* как организационными формами обучения в высшей школе не менее значима такая организационная форма, как *самостоятельная работа* студентов. Собственно лекция как устное изложение материала лектором в реальном режиме времени реализуется в трех основных видах: традиционная

лекция, лекция с компьютерным сопровождением и online-лекция. Любая из них, записанная на материальный носитель (видео пленка, лазерный диск и т.д.), становится видеолекцией. Если же видеолекция оцифрована и выставлена в сети, то она представляет собой уже электронный образовательный ресурс (ЭОР) как необходимый компонент современной информационно-деятельностной образовательной среды, предназначенный для реализации другой организационной формы обучения в высшей школе – для самостоятельной работы студентов [6]. К этой же группе ЭОР относится и видеолекция, записанная в специальных условиях – без студенческой аудитории. никоим образом не умаляя достоинств видеолекции как средства для организации *эффективной самостоятельной работы* студентов (особенно это касается заочного обучения), которые неоднократно обсуждались [например, 8, 10], следует отметить, что она является аналогом «кинолекции», дидактические возможности и ограничения которой исследованы еще в 60-70- годах XX века. В контексте изложенного выше термины «online-видеолекция» или «offline-видеолекция» нельзя назвать удачными.

В публикациях по данной тематике некоторые авторы говорят об организации вебинара по моделям: лекция-презентация, проблемный семинар, практическое занятие и т.д. [8; 9], другие - о вебинаре как аналоге онлайн-лекции. Отметим, что вебинар (от англ. webinar) является сокращением от «web-based seminar» и в переводе означает «семинар, организованный при помощи веб-технологий» или «онлайн-семинар». Вебинар, как и online-лекция, организуется на основе тех же средств видеоконференцсвязи. Учитывая, что у семинара как организационной формы обучения другие по сравнению с лекцией функции, использование вышеуказанных терминов, а также термина «лекция в виде вебинара» нецелесообразно.

Указывая такие недостатки лекции, как ориентирование на «средний» темп восприятия информации, низкий уровень обратной связи, приучение студентов к пассивности, некритичному восприятию чужих мнений и выводов, снижение их самостоятельности, некоторые авторы высказывают мнение о необходимости замены традиционной лекции электронными лекциями, семинарами. Поскольку, как уже упоминалось, у семинара как организационной формы обучения – другие функции, с этим мнением трудно согласиться. Наряду с этим в последние годы лекционная форма обучения совершенствуется в направлении уменьшения её иллюстративно-объяснительного характера путем введения элементов проблемного обучения; использования раздаточного материала; совершенствования методики чтения лекции (от лекции «монолог лектора» к лекции «полилог: лектор - студенческая аудитория») [3-5; 7]. Усилению деятельностной компоненты лекции по естественно-научной дисциплине способствует применение стратегий, приемов технологии развития критического мышления через чтение и письмо. Так, нами в

лекционном курсе наряду с ИКТ используются прием заполнения таблицы «Верные – неверные утверждения», «Кластер», стратегия «Продвинутой» лекции, «Бортовой журнал» и другие [5; 6].

Особенность лекции как организационной формы проявляется и в том, что она является средством развития речи, образцы которой показывает преподаватель. Живое слово преподавателя, как отмечал И.С. Архангельский, объединяет, координирует, направляет в единое русло все другие средства обучения [2] и позволяет лектору управлять эмоциональным фоном аудитории. Эмоциональная окраска, используемые способы подачи материала несут отпечаток личности лектора, и в этом, как известно, заключается главное отличие видеолекции от учебного видеofilmа.

Известно, что механизм восприятия лекции выглядит следующим образом: воспринимается информация, затем в сознании происходит её анализ, после чего информация снова выражается словами (в виде конспекта лекции). Конспект является уже продуктом мышления обучающегося, и конспектирование лекционного материала требует от него значительного умственного напряжения. В этой связи особую значимость имеет план лекции, логические связи между составляющими её разделами. При чтении лекции по естественно-научной дисциплине значимым для восприятия информации, развития логического мышления является совместный с аудиторией вывод формул как математических моделей того или иного процесса, который можно реализовать как с использованием доски и мела, так и посредством последовательного вывода информации на слайдах компьютерной презентации.

В заключение анализа терминологии отметим, что в информационных источниках широко используется термин «электронная лекция» [например, 1]. При этом электронной лекцией называют и собственно лекцию, которая проводится на основе сетевых технологий либо с компьютерным сопровождением, и дидактические материалы: компьютерные презентации лекции, опубликованный курс лекций, видеолекции, и даже конспекты лекций. Главное условие – они должны быть представлены в виде ЭОР, то есть оцифрованы. Вопрос о целесообразности использования термина «электронная лекция» в столь широком контексте для авторов данной статьи остается открытым.

Новые формы интерактивного взаимодействия преподавателя и студента должны учитывать специфику дисциплин естественно-научного цикла, предполагающую при чтении лекции использование качественного иллюстративного материала, как статического, так и динамического, видеофрагментов работы приборов, оборудования, химических, физических и др. процессов, демонстрационного эксперимента.

Нами был проведен анализ изменения существенных характеристик лекции в динамике её развития от традиционной лекции к лекции с компьютерным сопровождением и online-лекции. На основании изложенного выше в качестве характеристик лекции были выбраны: способ представления плана, средства обеспечения наглядности, способы организации усвоения материала, средства организации проблемного изложения, средства реализации обратной связи с аудиторией, эстетичность представления материала (таблица).

Как следует из таблицы, online-лекция в сравнении с традиционной лекцией, лекцией с компьютерным сопровождением:

- обеспечивает выстраивание коммуникации в режиме «полилога» за счет сочетания «живого» слова лектора, компьютерной презентации, видеозаписей, а также инструментария программы для видеоконференцсвязи;
- обеспечивает существенно более высокий уровень обратной связи с аудиторией за счет проведения экспресс-опроса, в котором участвует каждый студент индивидуально, и по результатам автоматической статистической обработки которого у лектора имеется возможность непосредственно в ходе лекции внести коррективы в изложение материала;
- усиливает деятельностную компоненту обучения путем возможности включения каждого студента в выполнение заданий, совместного формулирования выводов по тому или иному обсуждаемому в ходе лекции вопросу за счет инструментария программы для видеоконференцсвязи.

Важным является и то, что современные средства видеоконференцсвязи позволяют автоматически записывать процесс чтения online-лекции и размещать ее в сети. Однако, как показывает наша практика, качество проведения таких лекций, при сочетании опыта чтения лекций преподавателем и высокого уровня его ИКТ-компетентности, во многом зависит от возможностей программного обеспечения используемой платформы видеоконференцсвязи при определяющем значении пропускной способности компьютерных сетей.

Сравнение различных видов лекции

Вид лекции/ характеристики	Традиционная лекция	Лекция с компьютерным сопровождением (компьютеризированная лекция)	Online (онлайн) лекция
Способ представления плана	Озвучивание и/или запись на доске	Озвучивание, представление на слайде; оперативный доступ к плану	Озвучивание, представление на слайде; оперативный доступ к плану
Средства обеспечения наглядности	Доска, мел, плакаты, таблицы, демонстрационный эксперимент	Доска, мел, плакаты, демонстрационный эксперимент, слайды со статической и динамической графикой, видеофрагменты приборов, оборудования, протекания химических, физических и др. процессов.	Слайды со статической и динамической графикой, видеофрагменты работы приборов, оборудования, протекания химических, физических и др. процессов и т.д.
Способы организации восприятия, понимания, осмысления материала	Главным образом вербальный, с визуализацией материала на доске; демонстрационный эксперимент; использование раздаточного материала; изложение материала в режиме «монолога» и «полилога»; вопросы студентов и ответы лектора	Сочетание вербального способа с применением широкого спектра средств наглядности на основе мультимедийных возможностей современного компьютера; использование раздаточного материала; изложение материала в режиме «полилога»; повторное обращение к фрагментам презентации (программе) лекции при ответе на вопросы студентов	Сочетание вербального способа с применением широкого спектра средств наглядности на основе мультимедийных возможностей современного компьютера; изложение материала в режиме «полилога»; совместное выполнение заданий на экране компьютера; повторное обращение к фрагментам презентации (программе) лекции при ответе на вопросы студентов
Средства организации проблемного изложения	Постановка проблемы вербально и/или с использованием демонстрационного эксперимента	Постановка проблемы вербально и/или с использованием демонстрационного эксперимента, видеофрагментов опытов	Постановка проблемы вербально и/или с использованием видеофрагментов опытов
Реализация обратной связи с аудиторией	Невысокая (вопросы студентов, ответы лектора)	Относительно высокая (групповое выполнение заданий, тестов на слайдах презентации лекции, вопросы студентов, ответы лектора)	Высокая (групповое и индивидуальное выполнение заданий, тестов на слайдах презентации лекции, возможность внести коррективы в изложение материала на основе автоматической статистической обработки результатов выполнения заданий студентами)
Эстетичность представления материала	Невысокая (запись «от руки» на доске текстовой информации, формул, схем)	Высокая (представление информации с использованием мультимедийных возможностей современного компьютера)	Высокая (представление информации с использованием мультимедийных возможностей современного компьютера)

В заключение следует отметить, что online-лекции, вебинары, без сомнения, позволяют перевести на качественно новый уровень подготовку специалистов в рамках заочного обучения. Что касается системы очного обучения, на данном этапе online-лекция является новой формой её проведения, которая, как правило, вызывает интерес у студентов. Студенты отмечают, что такой вид лекции способствует концентрированию внимания на осмыслении содержания лекции за счет устранения побочных отвлекающих шумов, совместного и индивидуального выполнения заданий, обсуждения лектором результатов их выполнения, возможности обращения к её видеозаписи в дальнейшей самостоятельной работе. Однако из результатов анкетирования студентов первого курса горного и металлургического направлений подготовки СФУ и магистрантов КГПУ им. В.П. Астафьева следует, что большинство респондентов отдает предпочтение лекции с компьютерным сопровождением, и не более 10% студентов бакалавриата и около 23% магистрантов согласны на замену традиционной лекции и лекции с компьютерным сопровождением на online-лекцию. С одной стороны, эти результаты позволяют еще раз осознать роль преподавателя в учебно-воспитательном процессе, с другой – они указывают на необходимость решения проблем сбоев в работе оборудования и повышения пропускной способности компьютерных сетей, а также на необходимость совершенствования методик чтения online-лекций.

Таким образом, влияние ИКТ, сетевых технологий на развитие лекции по естественно-научной дисциплине проявилось в более высоком уровне визуализации учебного материала за счет мультимедийных возможностей компьютера, в усилении деятельностной компоненты обучения, повышении уровня обратной связи. Стремительно развивающиеся ИКТ, привычная для коммуникации студентов информационно-деятельностная образовательная среда обуславливают необходимость совершенствования нового вида лекции – online-лекции, доля которого в лекционном курсе, по-видимому, будет возрастать.

Список литературы

1. Андреев А.А., Трайнёв И.В. Методические и практические основы конструирования информационных образовательных проектов на примере электронных лекций и электронных семинаров // Информационное общество. - 2012. - № 5. - С. 25-37.
2. Архангельский С.И. Лекции по теории обучения в высшей школе. – М. : Высш. шк., 1974. – 383 с.
3. Безрукова Н.П. Информационно-коммуникационные технологии в лекционном курсе дисциплины «Аналитическая химия» // Химическая технология. – 2006. – № 5. – С. 43-47.

4. Безрукова Н.П., Ронжина Т.Ю., Безруков А.А. Комплекс программ для изучения темы «Кислотно-основное титрование» дисциплины «Аналитическая химия» // Компьютерные учебные программы и инновации. – 2005. – № 2. – С. 31.
5. Вострикова Н.М. Возможности технологии развития критического мышления в модернизации лекционного курса в вузе // Журнал Сибирского федерального университета. Серия: Гуманитарные науки. – 2012. – Т. 5, № 7. – С. 1046-1055.
6. Вострикова Н.М., Безрукова Н.П. К вопросу о современной образовательной среде химической подготовки студентов – будущих инженеров горно-металлургической отрасли // Химическая технология. – 2016. – Т. 17, № 2. – С. 89-96.
7. Золотарева Г.И., Безруков А.А., Безрукова Н.П. Из опыта модернизации лекционного курса биохимии в педагогическом вузе // Химия: методика преподавания. – 2005. – № 6.
8. Стародубцев В.А., Федоров А.Ф. Подготовка и чтение лекций с помощью спутникового телевизионного канала // Открытое образование. – 2005. – № 5. – С. 53-62.
9. Тупикин Е.И., Матвеева Э.Ф., Васильева П.Д. Вебинары как инновационное средство образовательного процесса // Вестник Московского государственного областного университета. Серия: Педагогика. – 2014. – № 4. – С. 109-116.
10. Шабалин Ю.Е. Создание учебных видеолекций как дидактическая проблема // Отечественная и зарубежная педагогика. – 2012. – № 5. – С. 162-169.